

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-103852
(P2015-103852A)

(43) 公開日 平成27年6月4日(2015.6.4)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
HO4N	5/232	(2006.01)	HO4N	5/232	Z	2H011		
GO3B	15/00	(2006.01)	GO3B	15/00	Q	2H151		
GO2B	7/36	(2006.01)	GO2B	7/11	D	5C122		
GO3B	13/36	(2006.01)	GO3B	3/00	A	5L096		
GO2B	7/28	(2006.01)	GO2B	7/11	N			
			審査請求 未請求			請求項の数 21 O L (全 21 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-240992 (P2013-240992)
(22) 出願日 平成25年11月21日 (2013.11.21)

(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100126240
弁理士 阿部 琢磨
(74) 代理人 100124442
弁理士 黒岩 創吾
(72) 発明者 友定 俊彦
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
ノン株式会社内
Fターム(参考) 2H011 BA31
2H151 BA47 DA03 DA04 DA15 DA19
DA20 DA22 DA38 EB20

最終頁に続く

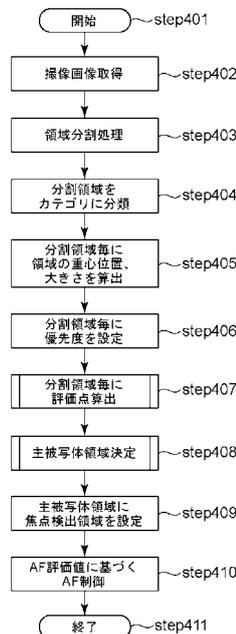
(54) 【発明の名称】 画像処理装置、撮像装置、画像処理装置の制御方法、画像処理装置の制御プログラム及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】 ユーザーの煩雑な操作を必要とせずに、ユーザーの意図した被写体に対して評価領域を設定可能にする。

【解決手段】 画像処理装置は、画像データを画像の特徴量に基づいて領域分割し、分割された被写体領域を複数の被写体の種類のいずれかに分類する分割手段と、分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定する設定手段とを有する。設定手段は、被写体の種類ごとに設定される優先度に基づいて、分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

画像の特徴量に基づいて当該画像の被写体領域を分割し、分割された被写体領域を複数の被写体の種類のいずれかに分類する分割手段と、

前記分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定する設定手段とを有し、

前記設定手段は、被写体の種類ごとに設定される優先度に基づいて、前記分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】

前記分割手段により分割された被写体領域の位置および大きさを検出する検出手段を有し、

前記設定手段は、前記分割された被写体領域毎の位置、大きさ、および前記優先度に基づいて、主被写体領域を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

前記設定手段は、前記分割された被写体領域の位置、大きさ、および前記優先度のうち、前記優先度の重みづけを大きくして主被写体領域を設定することを特徴とする請求項 2 に記載の画像処理装置。

【請求項 4】

前記設定手段は、前記分割された被写体領域の位置、大きさ、および前記優先度に基づいて、当該領域が主被写体領域であることの確からしさを示す評価値を算出し、当該評価値に基づいて、主被写体領域を設定することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の画像処理装置。

【請求項 5】

前記設定手段は、前記分割された被写体領域の位置、大きさ、前記優先度の各々について前記評価値を算出することを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。

【請求項 6】

前記設定手段は、前記分割された被写体領域の位置が画面の中心に近いほど、位置についての前記評価値を大きくすることを特徴とする請求項 5 に記載の画像処理装置。

【請求項 7】

前記設定手段は、前記分割された被写体領域の大きさが大きいほど、大きさについての前記評価値を大きくすることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の画像処理装置。

【請求項 8】

前記優先度は、前記被写体の種類に対応する被写体距離、コントラスト、露出の少なくとも 1 つを含む特徴量を基に設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 9】

前記複数の被写体の種類として人物を含み、被写体の種類が人物の場合の前記優先度は、被写体の種類が人物でない場合の前記優先度より高く設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 10】

ユーザーが前記被写体の種類毎の前記優先度を指定するための指定手段をさらに有し、前記指定手段で指定された優先度が設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 11】

画像に基づいて前記被写体の種類毎に撮影頻度を算出する頻度算出手段をさらに有し、前記撮影頻度に基づいて前記優先度が設定されることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

【請求項 12】

前記優先度を変更する変更手段をさらに有し、

前記変更手段は、前記被写体の種類毎の前記優先度を撮影条件に応じて変更することを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載の画像処理装置。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

前記撮影条件は、撮影モード、手振れ状態、焦点距離、シャッター速度、ズーム動作状態、フレームレートの少なくとも1つを含むことを特徴とする請求項12に記載の画像処理装置。

【請求項 14】

前記撮影条件は撮影モードであって、

前記変更手段は、設定された撮影モードが優先する被写体の種類に応じて、前記被写体の種類毎の前記優先度を変更することを特徴とする請求項12又は13に記載の画像処理装置。

【請求項 15】

前記撮影条件は手振れ状態であって、

前記変更手段は、手振れ状態が第1の状態において、静止物の被写体についての前記優先度をより高くなるように設定し、手振れ状態が前記第1の状態より大きい第2の状態において、動体の被写体についての前記優先度をより高くなるように設定することを特徴とする請求項12乃至14のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 16】

前記撮影条件は焦点距離であって、

前記変更手段は、焦点距離に基づいて推測される被写体の種類に応じて、前記被写体の種類毎の前記優先度を変更することを特徴とする請求項12乃至15のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 17】

前記設定手段は、設定した主被写体領域に基づいて、焦点調節制御、露出調節制御、色調節制御の少なくとも1つを含む制御に用いる評価信号を取得するための評価領域を設定することを特徴とする請求項1乃至16のいずれか1項に記載の画像処理装置。

【請求項 18】

請求項1乃至17のいずれか1項に記載の画像処理装置と、

被写体像を光電変換して画像データを生成する撮像手段を有することを特徴とする撮像装置。

【請求項 19】

画像処理装置の制御方法であって、

画像の特徴量に基づいて当該画像の被写体領域を分割するステップと、
分割された被写体領域を複数の被写体の種類のいずれかに分類する分類ステップと、
前記分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定する設定ステップとを有し、
前記設定ステップにおいて、被写体の種類ごとに設定される優先度に基づいて、前記分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項 20】

請求項19に記載の画像処理装置の制御方法をコンピュータに実行させるように構成されていることを特徴とする画像処理装置の制御プログラム。

【請求項 21】

請求項20に記載の画像処理装置の制御プログラムを記憶していることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像から焦点調節制御や露出調節制御などに用いる主被写体領域を設定する画像処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

デジタルビデオカメラ等の撮像装置では、画像信号から評価値信号を取得して自動焦点

10

20

30

40

50

調節（AF）制御や自動露出調節（AE）制御を行う。ここでの評価値信号とは、AF制御の場合は画像信号のコントラスト状態を示すAF評価値、AE制御の場合は画像信号の明るさを示す輝度信号などである。このような評価値信号を取得するための評価領域（焦点検出領域や測光領域など）は、一般的に画面の中央付近に設定されることが多い。また、顔検出機能を有する撮像装置の場合は、検出した顔に対応する所定の領域に評価領域が優先的に設定されることが一般的である。このような撮像装置では、画面の端の被写体に合わせてピントや露出を調節したい場合には、その被写体が評価領域に含まれるように被写体を中央付近にフレーミングする必要がある。あるいは、評価領域を任意の位置に移動させたり、顔検出機能を無効にしたりするなどの操作が必要となる。

【0003】

このような操作を不要にする方法として、撮影画像に含まれる色成分の度数分布に基づいて主要となる色成分に属する領域を検出し、検出した領域を主被写体となる評価領域として決定し被写体の合焦評価を行う方法が提案されている（特許文献1参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010-197968号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1の方法では、撮影画像における被写体の面積（大きさ）や被写体の位置が評価領域の設定に大きく影響するため、構図の影響を受けやすい。そのため、被写体の大きさや位置によっては、ユーザーの意図した被写体に評価領域を設定することが困難な場合がある。

【0006】

本発明は、上記の課題を鑑みてなされたものであり、ユーザーの煩雑な操作を必要とせず、ユーザーの意図した被写体に対して評価領域を設定可能にすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的に鑑みて、第1の本発明は、画像の特徴量に基づいて当該画像の被写体領域を分割し、分割された被写体領域を複数の被写体の種類のいずれかに分類する分割手段と、前記分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定する設定手段とを有する画像処理装置であって、前記設定手段は、被写体の種類ごとに設定される優先度に基づいて、前記分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定することを特徴とする。

【0008】

第2の本発明は、画像処理装置の制御方法であって、画像の特徴量に基づいて当該画像の被写体領域を分割するステップと、分割された被写体領域を複数の被写体の種類のいずれかに分類する分類ステップと、前記分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定する設定ステップとを有し、前記設定ステップにおいて、被写体の種類ごとに設定される優先度に基づいて、前記分割された被写体領域の中から主被写体領域を設定することを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、煩雑な操作を必要としなくとも、ユーザーの意図した被写体に対して評価領域を設定することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施例1におけるビデオカメラの構成を示すブロック図。

【図2】実施例1における主被写体領域決定の優先度設定テーブルを示す概念図。

【図3】実施例1におけるカテゴリ別の優先度を指定するメニューを示す概念図。

10

20

30

40

50

【図4】実施例1におけるカメラマイコンの処理を示すフローチャート。

【図5】実施例1における分割領域毎の評価点算出処理を示すフローチャート。

【図6】実施例1における領域の重心と画面中心との距離と評価点の関係を示す概念図。

【図7】実施例1における領域の大きさと評価点の関係を示す概念図。

【図8】実施例1における主被写体領域決定の処理を示すフローチャート。

【図9】実施例2におけるビデオカメラの構成を示すブロック図。

【図10】実施例2におけるカメラマイコンの処理を示すフローチャート。

【図11】実施例3におけるビデオカメラの構成を示すブロック図。

【図12】実施例3におけるカメラマイコンの処理を示すフローチャート。

【図13】実施例3における撮影条件に応じた優先度変更の処理を示すフローチャート。

【図14】実施例3における優先度変更の重み付け係数テーブルを示す概念図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(実施例1)

以下、本発明の第1の実施例を説明する。本実施例では、撮影画像から主被写体領域を決定し、評価領域の評価信号に基づいて焦点調節を行うカメラについて説明する。図1は、本実施例における画像処理装置を含むビデオカメラ（撮像装置）の構成を示す。本実施例では、ビデオカメラについて説明するが、本発明はデジタルスチルカメラ等の他の撮像装置にも適用できる。

【0012】

図1において、第1固定レンズ101、変倍レンズ102、絞り103、第2固定レンズ104、及びフォーカスコンペンサータレンズ105により、被写体からの光を結像するための撮影光学系が構成されている。変倍レンズ102は光軸方向に移動して変倍動作を行う。また、フォーカスコンペンサータレンズ（以下、フォーカスレンズ）105は変倍に伴う焦点面の移動を補正する機能とフォーカシングの機能とを兼ね備えている。

【0013】

光電変換素子としての撮像素子106は、CCDセンサやCMOSセンサを備えて構成され、撮影光学系を通過した光が結像して形成された被写体像を光電変換して電気信号を出力する。CDS/AGC回路107は、撮像素子106の出力をサンプリングし、ゲインを調整する。カメラ信号処理回路108は、CDS/AGC回路107からの出力信号に対して各種の画像処理を施し、撮像信号を生成する。モニタ109は、LCD等により構成され、カメラ信号処理回路108からの撮像信号を表示する。記録装置115は、カメラ信号処理回路108からの撮像信号を磁気テープ、光ディスク、半導体メモリ等の記録媒体に記録する。

【0014】

ズーム駆動源110は、変倍レンズ102を移動させるためのズーム駆動源であり、フォーカシング駆動源111は、フォーカスレンズ105を移動させるための駆動源である。ズーム駆動源110及びフォーカシング駆動源111は、それぞれ、ステッピングモータ、DCモータ、振動型モータ、及びボイスコイルモータ等のアクチュエータにより構成される。

【0015】

AFゲート112は、CDS/AGC回路107からの全画素の出力信号のうち、焦点検出に用いられる領域（焦点検出領域）の信号のみを通す。本実施例では、AFゲート112では後述する主被写体領域決定部120で検出した領域を焦点検出領域として設定し、対応する信号を通す。AF信号処理回路113は、AFゲート112を通過した信号から高周波成分や輝度差成分（AFゲート112を通過した信号の輝度レベルの最大値と最小値の差分）等を抽出してAF評価値を生成する。AF信号処理回路113で生成されたAF評価値は、制御手段であるカメラマイコン114に出力される。AF評価値は、撮像素子106からの出力信号に基づいて生成される画像のコントラスト状態を表すものであるが、コントラスト状態は撮影光学系の焦点状態（合焦の程度）によって変化するので、

10

20

30

40

50

結果的に撮影光学系の焦点状態を表す信号となる。制御手段としてのカメラマイコン114は、ビデオカメラ全体の動作の制御を司るとともに、AF制御部117にて、AF評価値に基づいてフォーカシング駆動源111を制御してフォーカスレンズ105を移動させ、焦点調節を行うAF制御を実行する。

【0016】

次に、領域分割処理回路116について説明する。本実施例の領域分割処理回路116は、領域分割処理部122と、カテゴリ分類処理部123と、領域位置・サイズ算出部124とを備える。領域分割処理部122では、CDS/AGC回路107からの出力信号の特徴量（例えば輝度成分や色成分の情報、境界のエッジなど）を基に、画像を被写体毎の領域に分割する画像処理を施す。

10

【0017】

領域分割処理部122の出力はカテゴリ分類処理部123に入力される。カテゴリ分類処理部123では、分割された領域毎に、領域分割処理時に検出した特徴量（例えば輝度成分や色成分、領域の形状、画像内における領域の位置など）に基づいて、分割された領域がどのような被写体であるかを判定し、カテゴリに分類する。本実施例では、一例として「人物」、「自然（山や木）」、「空」、「建物」、「花」、「車」、「その他」といった7種類のカテゴリに分類するものとして説明するが、カテゴリの種類、カテゴリの数はこれに限ったものではない。例えば、「人物」カテゴリをさらに細かい「顔」カテゴリと「体」カテゴリに分類したり、「車」カテゴリと「建物」カテゴリを合わせて「人工物」カテゴリのように粗いカテゴリに分類してもよい。

20

【0018】

カテゴリ分類処理部123の出力は、次に領域位置・サイズ算出部124に入力される。領域位置・サイズ算出部124では、領域分割処理部122で分割された領域毎に、領域の重心位置と大きさ（例えば画素数）を算出する。その検出結果はカメラマイコン114に送信される。

【0019】

カメラマイコン114は、後述するカテゴリ別優先度情報格納部118、優先度情報設定部119、主被写体領域決定部120、AF制御部117を備える。主被写体領域決定部120では、領域分割処理回路116で分割した領域の中から、分割領域毎の領域の重心位置、大きさ、後述する主被写体として選択する優先度に基づいて、主被写体とする領域を決定する。

30

【0020】

ここで、主被写体として選択する優先度について詳細に説明する。この優先度は、ユーザーが撮影を行う際に、撮影画面に写っている被写体のうち、ピントや露出を合わせようとしている被写体、いわゆる主被写体となる領域を、領域分割処理回路116にて分割された領域の中から選択する際の優先度合いを表す指標である。優先度は、カテゴリの種類毎に例えば0～5点の評価点として設定される。また、評価点を直接設定するのではなく、例えば各カテゴリに1～7位の優先順位づけを行い、順位に応じて評価点を設定するようにしてもよい。

【0021】

40

なお、本実施例では、この優先度はカテゴリ毎に被写体の特徴（被写体距離、コントラスト、露出の少なくとも1つを含む）に基づく主被写体らしさを考慮して、あらかじめ0～5点の評価点を定めておく。そして、カテゴリ別優先度情報格納部118にカテゴリの種類と優先度の関係を定義したテーブルデータとして記憶させておくものとする。例えば、一般的にユーザーは至近の被写体を優先して撮影することが多かったり、空や壁などあまり特徴のない（コントラストが低い）被写体を撮影することは少ないといった傾向がある。

【0022】

このような情報に基づいて、例えば図2で示されるような優先度があらかじめ設定される。図2において、カテゴリIDとはカテゴリの種類を表す番号であり、本実施例では順

50

番に0～6の値を設定するものとする。図2の例では、一般的にユーザーが主被写体としてピントを合わせて撮影する可能性が高いと推定される「人物」カテゴリは優先度を5点に設定される。次いで主被写体として撮影する可能性が高い「自然」カテゴリ、「建物」カテゴリ、「花」カテゴリなどは4点に設定される。一方、主被写体としてピントを合わせる可能性が低いと推定される「空」カテゴリや「その他」カテゴリは優先度が1点に設定される。

【0023】

また、上記の優先度テーブルデータとは別に、ユーザーがカテゴリ毎の優先度を任意に設定できるような優先度設定指示手段121を設けてもよい。例えば、カメラの設定メニューの中に図3のようなカテゴリ別に優先度を設定できるメニューを設け、カテゴリ毎に

10

【0024】

優先度情報設定部119は、カテゴリ別優先度情報格納部118に格納されているテーブルデータ、あるいは優先度設定指示手段121により指定されたカテゴリ毎の評価点を、カテゴリ毎の優先度情報として設定する。主被写体領域決定部120は、このカテゴリ毎の優先度情報に基づく評価点の他に、分割領域毎の重心位置、大きさに基づいて評価点を設定し、それぞれの評価点を所定の比率で加算し、評価点の一番高いカテゴリの領域を主被写体領域として決定する。例えば、主被写体領域決定部120は、画面中心から分割領域の重心位置までの距離に応じて評価点を設定し、画面中心に近いほど高い評価点を設定するものとする。また、例えば、主被写体領域決定部120は、分割領域の大きさに応じて評価点を設定し、領域の大きさが大きいほど高い評価点を設定するものとする。なお、主被写体領域決定のフローや詳細については後述する。カメラマイコン114は、主被写体領域決定部120の出力結果に基づき、撮影画面内の主被写体領域に焦点検出領域を設定するようにAFゲート112へ情報を送信する。また、カメラマイコン114はAF制御部117において、AFゲート112を通して取得したAF評価値に基づいてAF制御を行う。

20

【0025】

次に、本実施例の全体の処理について、図4を用いて説明する。図4は画像から主被写体領域を決定し、AF制御を行うまでの処理の流れを表しており、この処理は、カメラマイコン114内に格納されたコンピュータプログラムに従って実行される。Step401は処理の開始を示している。

30

【0026】

Step402では、撮像画像を取得する。取得する画像は撮像素子106から読み出した全画素で構成される画像でもよいし、画素を間引いた画像でも、解像度を落としたサイズの小さい画像でもよい。

【0027】

Step403においては、Step402で取得した画像を領域分割処理回路116の領域分割処理部122に通して画像処理を施し、被写体領域毎に分割する。この際、分割された領域毎に後述する領域の重心位置や大きさ、カテゴリ情報などを格納するための構造体配列Objectを準備することとする。本実施例では、構造体配列Objectの要素数は領域分割された領域の数とする。また、構造体のメンバには分割された領域のカテゴリの種類を表すカテゴリID番号Category、領域の重心位置のX座標Pos X、Y座標Pos Y、領域の大きさSize、主被写体として選択する優先度Priority、主被写体決定のための評価点Scoreが含まれる。

40

【0028】

Step404では、Step403で分割された領域を画像の特徴量（例えば輝度成分や色成分、領域の形状、画像内における領域の位置など）に基づいて分類し、あらかじめ登録してあるカテゴリの種類がわかるID番号やタグなどの情報を付与する。本実施例

50

では、例えば、「人物」、「自然（山や木）」、「空」、「建物」、「花」、「車」、「その他」の7つのカテゴリに分類し、それぞれ順番にID番号0～6を付与するものとして説明するが、この方法に限られない。分類されたカテゴリのID番号はObject[i].Categoryに格納するものとする。ここで配列のインデックスiは0～(分割領域数-1)の値をとり、分割された領域が区別できるID番号を意味する。

【0029】

Step 405では、Step 403で分割された領域毎に重心位置Pos X、Pos Yと領域の大きさSizeを算出する。算出した重心位置Pos X、Pos YとSizeを構造体配列Object[i].Pos X、Object[i].Pos YおよびObject[i].Sizeにそれぞれ格納することとする。なお、Step 403からStep 405の処理をカメラマイコン114とは別に領域分割処理のみを行う専用のマイコンで実行するようにしても、ハードウェアで回路を構成して領域分割処理を行うようにしてもよい。

10

【0030】

次に、Step 406では、カメラマイコン114のカテゴリ別優先度情報格納部118に格納されている優先度テーブルデータを読み込む。そして、カテゴリID番号Object[i].Categoryに応じて優先度PriorityをObject[i].Priorityに設定する。あるいは、優先度設定指示手段121で指定されたカテゴリ別の優先度をObject[i].Priorityに設定する。

【0031】

Step 407では、領域の重心位置、大きさ、優先度に基づいて分割領域毎に主被写体領域を判定するための評価点を算出する。Step 407で行う処理の詳細な動作の流れについては後述する。

20

【0032】

Step 408では、Step 407で算出した評価点に基づいて主被写体領域を決定し、Step 409へと遷移する。Step 408で行う処理の細かい動作の説明は後述する。

【0033】

Step 409では、Step 408で決定した主被写体領域にAF制御で用いるAF評価値信号を取得するための焦点検出領域を設定する。本実施例では、Step 408で決定された主被写体領域の重心位置Object[i].Pos X、Object[i].Pos Yと大きさObject[i].SizeがAFゲート112に送信される。これにより、焦点検出領域は重心位置と大きさに基づいた矩形の評価領域が設定されるものとする。ただし、これに限らず、例えば、主被写体領域の形状に合わせて焦点検出領域を設定してもよい。また、ユーザーにどの領域が焦点検出領域として設定されているかがわかるように、枠を表示したり、選択されている領域の境界を強調表示するようにしてもよい。

30

【0034】

Step 410では、Step 409で設定した焦点検出領域の画像信号より生成されるAF評価値に基づいてAF制御を行い、Step 411へと進み処理を終了する。Step 410で実行するAF制御は一般的なコントラストAF制御であり、詳細な動作については割愛する。

40

【0035】

ここで、Step 407で行う分割領域毎の評価点算出処理について、図5のフローを用いて詳細に説明する。この処理は、カメラマイコン114内に格納されたコンピュータプログラムに従って実行される。Step 501は処理の開始を示している。

【0036】

Step 502では、Step 503以降で行うループ処理に用いるインデックスのカウンタiを0にクリアする。Step 503では、カウンタiが分割領域数より小さいか否かを判定し、小さい場合はStep 504へ進み、小さくない場合はループ処理が終了

50

したとしてStep 504以降の処理を飛ばし、Step 512へ遷移し処理を終了する。

【0037】

Step 504では、Step 405で算出された分割領域毎の領域の重心位置Object[i].PosX、Object[i].PosYを取得する。Step 505では、取得した領域の重心位置と画面中心位置との距離に基づいて、重心位置に基づく評価点Score Aを算出する。領域の重心位置(Object[i].PosX、Object[i].PosY)と画面中心位置(CenterPosX、CenterPosY)との距離Distanceは式1で計算する。

$$Distance = (\text{Object}[i].\text{PosX} - \text{CenterPosX})^2 + (\text{Object}[i].\text{PosY} - \text{CenterPosY})^2 \cdots \text{式1} \quad 10$$

上記計算式で算出したDistanceは、0に近いほど、領域が画面中央付近にあることを表す。ここで、図6のグラフは、横軸が距離Distance、縦軸が評価点Score Aを示している。例えば図6に示したように画面中央に近いほど評価点Score Aが高くなるように設定した関係式から評価点を算出する。本実施例では、図6に示したように領域の重心位置が画面中央付近に近い場合は評価点Score Aはあまり変化させず、画面中央から離れていくと評価点が低くなるように設定するものとするが、これに限られるものではない。例えば、画面中央から離れると評価点が急激に下がるように設定してもよいし、距離Distanceと比例するように設定してもよい。また、関係式ではなく、距離Distanceと評価点Score Aを対応づけた離散的なテーブルデータをもち、距離Distanceに応じて評価点Score Aを読み出すようにしてもかまわぬ。

20

【0038】

次にStep 506では、Step 405で算出された分割領域毎の領域の大きさObject[i].Sizeを取得する。Step 507では、取得した領域の大きさObject[i].Sizeに基づいて、大きさに基づく評価点Score Bを算出する。ここで、図7のグラフは、横軸が領域の大きさSize、縦軸が評価点Score Bを示している。評価点Score Bは、図7に示すように大きさSizeが大きいほど高く、ある所定の大きさ以上は一定の評価点になるように設定した関係式から算出するものとする。この評価点Score Bの関係式も評価点Score Aと同様、これに限られず別の関係式でもよく、大きさSizeと評価点Score Bを対応づけた離散的なテーブルデータを持つようにしてもよい。

30

【0039】

Step 508では、Step 406で設定した領域毎の優先度Object[i].Priorityを取得する。Step 509では、取得した領域毎の優先度Object[i].Priorityに基づいて、優先度に基づく評価点Score Cを算出する。本実施例では、Step 406で設定した優先度Object[i].Priorityの値をそのまま評価点Score Cとして扱うこととするが、これに限定されない。

【0040】

Step 510では、Step 505、Step 507、Step 509で算出した3つの評価点を基に、主被写体領域決定処理において判定に用いる評価点(評価値)Object[i].Scoreを式2により算出する。

40

$$\text{Object}[i].\text{Score} = \text{Score A} * \quad + \text{Score B} * \quad + \text{Score C} * \quad \cdots \text{式2}$$

【0041】

ここで、それぞれの評価点に乘算する、 α 、 β 、 γ は、どの評価点の重みづけを大きくするかを決める重みづけ係数である。 α 、 β 、 γ は、例えばそれぞれが0.0~1.0の値を取るものとしてもよいし、 $\alpha + \beta + \gamma$ の値が合計1.0になるようにそれぞれの係数を決めてもよい。本実施例では、各係数が0.0~1.0の値を取るものとし、さらにカテゴリの優先度に基づく評価点Score Cの重みづけを大きくするため、 γ の値が一番大

50

きくなるように設定するものとする。このように評価点 $Score C$ の重みを大きくすることで、対象領域が画面の中央付近になく、また領域の大きさが小さい場合でも、主被写体としての優先度が高いカテゴリの領域ほど評価点が高くなる。そのため、後述する主被写体決定処理において主被写体領域として決定されやすくなり、構図によらずユーザーが意図した被写体にピントを合わせやすくなることことができる。

【0042】

また、評価点 $Object[i].Score$ の計算方法は式2に限らず、例えば、式3に示すようにそれぞれの評価点を乗算して求めるようにしてもよい。

$$Object[i].Score = Score A * Score B * Score C \quad \dots \text{式 3}$$

10

【0043】

また、式4のように重心位置に基づく評価点 $Score A$ と大きさに基づく $Score B$ を加算したものに、優先度に基づく評価点 $Score C$ を乗算して求めてもよい。

$$Object[i].Score = (Score A + Score B) * Score C \quad \dots \text{式 4}$$

【0044】

なお、式3および式4において、各評価点 $Score A$ 、 $Score B$ 、 $Score C$ にはあらかじめ重み付け係数、 w_A 、 w_B 、 w_C をそれぞれ乗算するようにしてもよい。このように、より意図した主被写体領域が決定できるように、評価点計算の方法は適宜変形可能である。

20

【0045】

Step 511では、カウンタ i をインクリメントして、Step 503に戻る。以上の処理により、分割された領域毎に主被写体領域決定処理で判定に用いられる評価点が算出される。

【0046】

次に、Step 408で行う主被写体領域決定処理について図8のフローを用いて詳細に説明する。この処理は、カメラマイコン114内に格納されたコンピュータプログラムに従って実行される。Step 801は処理の開始を示している。

【0047】

Step 802では、分割領域毎の評価点 $Object[i].Score$ のうち最大となる評価点を保持するための評価点バッファ $Score Buf$ を領域0の評価点 $Object[0].Score$ で初期化する。また、主被写体領域とする領域のID番号 $MainObjectID$ を0で初期化する。

30

【0048】

Step 803では、Step 804以降で行うループ処理に用いるインデックスのカウンタ i を1にする。Step 804では、カウンタ i が分割領域数より小さいか否かを判定し、小さい場合はStep 805へ進み、小さくない場合はループ処理が終了したとしてStep 805からStep 807の処理を飛ばし、Step 808へ遷移する。

【0049】

Step 805では、評価点バッファ $Score Buf$ と領域 i の評価点 $Object[i].Score$ を比較する。領域 i の評価点の方が高い場合はStep 806へ進み、高くない場合はStep 806の処理を飛ばし、Step 807へ遷移する。

40

【0050】

Step 806では、評価点バッファ $Score Buf$ を領域 i の評価点 $Object[i].Score$ で更新し、主被写体領域とする領域のID番号 $MainObjectID$ を i とする。Step 807では、カウンタ i をインクリメントして、Step 804に戻る。Step 804からStep 807の処理を行うことで、分割された領域の中で評価点在最も高い領域のID番号を求めることができる。

【0051】

Step 808では、領域のID番号が $MainObjectID$ である領域を主被写

50

体領域として、Step 809に進み処理を終了する。

【0052】

以上のように、本実施例では、撮影した画像の特徴から被写体毎の領域に分割した後、分割された領域の重心位置、大きさの情報に加え、被写体の種類を表すカテゴリに応じてあらかじめ設定される優先度情報に基づいて主被写体領域を決定する。これにより、被写体の画面内の位置や被写体の大きさに関わらず、また煩わしい操作を必要とせずと、ユーザーが主被写体として注目している可能性が高い被写体領域に焦点検出領域などの評価領域を設定することが可能になる。そして、その評価領域の信号を用いてAF制御を行うことにより、ユーザーの意図した被写体にピントを合わせることができる。

【0053】

(実施例2)

実施例1では、決定した主被写体領域に焦点検出領域を設定しAF制御を行うことについて説明した。一方、本実施例では、主被写体領域に露出調節のための測光領域を設定し、AE制御により露出を合わせることについて説明する。

【0054】

図9では、本実施例における画像処理装置を含むビデオカメラ(撮像装置)の構成を示す。本実施例ではAFゲート112の代わりにAEゲート126、AF信号処理回路113の代わりにAE信号処理回路127、AF制御部117の代わりにAE制御部128を有し、さらに絞り103を駆動させるための絞り駆動源125を備えるものとして説明する。但し、実施例1の構成と同様に、本実施例でもAFゲート112やAF信号処理回路113、AF制御部117、フォーカシング駆動源111などを備えていてもかまわない。その他の構成要素は実施例1と同じであり、共通する構成要素には実施例1と同符号を付している。

【0055】

AEゲート126は、CDS/AGC回路107からの全画素の出力信号のうち、明るさ検出に用いられる領域(測光領域)の信号のみを通す。AE信号処理回路127は、AEゲート126を通過した信号から輝度成分を抽出してAE評価値を生成する。AE評価値は、制御手段であるカメラマイコン114に出力される。カメラマイコン114は、ビデオカメラ全体の動作の制御を司るとともに、AE制御部128にて、AE評価値に基づいて露出調節を行うAE制御を行う。

【0056】

絞り駆動源125は、絞り103を駆動させるためのアクチュエータ及びそのドライバを含む。CDS/AGC回路107によって読み出された信号から画面内の測光領域の輝度値を取得するため、AE信号処理回路127により測光値が取得され、演算により正規化される。そして、AE制御部128により、測光値と適正な露出が得られるように設定された目標値との差分が算出される。その後、算出した差分から絞りの補正駆動量を算出し、AE制御部128により絞り駆動源125の駆動を制御し絞り103の開口径を変化させることで露出調節を行う。また、AE制御部は、絞り駆動源125の制御以外に、撮像素子106の露光時間を調節したり、CDS/AGC回路107を制御して撮像信号のレベルを調節することでも露出調節を行う。

【0057】

続いて、本実施例の制御フローについて図10を用いて説明する。この処理は、カメラマイコン114内に格納されたコンピュータプログラムに従って実行される。図10のフローは基本的に図4のフローと同じであるが、主被写体領域決定後のAE制御について説明するため、Step 1009およびStep 1010は、それぞれ測光領域の設定とAE評価値に基づくAE制御に変わっている。それ以外の処理Step 1001~Step 1008は、図4のStep 401~Step 408と同じなので割愛する。

【0058】

Step 1009では、Step 1008で決定した主被写体領域にAE制御で用いるAE評価値信号を取得するための測光領域を設定する。本実施例では、Step 1008

10

20

30

40

50

で決定された主被写体領域の重心位置 $Object[i].PosX$ 、 $Object[i].PosY$ と大きさ $Object[i].Size$ が AE ゲート 126 に送信される。これにより、測光領域は実施例 1 の焦点検出領域設定と同様に、重心位置と大きさに基づいた矩形の評価領域が設定される。ただし、これに限らず、例えば主被写体領域の形状に合わせて測光領域を設定してもよい。また、実施例 1 の焦点検出領域と同様に、ユーザーにどの領域が測光領域として設定されているかがわかるように、枠を表示したり、選択されている領域の境界を強調表示するようにしてもよい。

【0059】

Step 1010 では、Step 1009 で設定した測光領域の画像信号より生成される AE 評価値に基づいて AE 制御を行い、Step 1011 へと進み処理を終了する。

10

【0060】

以上説明したように、本実施例では、実施例 1 と同様の主被写体領域の決定方法を用いて決定された主被写体領域を露出調節制御に適用する。したがって、ユーザーの意図した被写体に対して適切な露出調節を行うことが可能になる。なお、上述の方法で決定された主被写体領域は、焦点調節制御と露出調節制御の両方に適用してもよい。また、焦点調節制御や露出調節制御以外にも、ホワイトバランス調節などの色調節制御などにも適用することができる。

【0061】

(実施例 3)

実施例 1 および 2 では、カテゴリ別にあらかじめ決められた優先度情報を用いて主被写体領域を決定し、その領域の評価信号に基づいて焦点調節制御または露出調節制御を行う場合について説明した。本実施例では、上記の実施例に加えて、過去の撮影履歴情報や選択されている撮影モード、カメラの制御状態に応じて、優先度情報を随時変更し、ユーザーが撮影する際の意図を汲んで、より最適な主被写体領域を決定する場合について説明する。

20

【0062】

なお、実施例 3 では、実施例 2 と同様に露出調節制御を行う場合について説明するが、実施例 1 のように焦点調節制御を行う場合や、焦点調節制御と露出調節制御の両方を行う場合、色調節制御などを行う場合にも適用できる。

【0063】

図 11 では、本実施例における画像処理装置を含むビデオカメラ（撮像装置）の構成を示す。本実施例のカメラシステムの構成は基本的に実施例 2 と同じであるが、カテゴリ別撮影頻度算出部 129、優先度変更部 130、撮影条件判定部 131 をカメラマイコン 114 内に有する。カテゴリ別撮影頻度算出部 129 は、記録装置 115 に記録されている画像データからカテゴリ別の撮影頻度を算出する。優先度変更部 130 は、撮影モードやカメラの制御状態に応じて優先度情報を変更する。撮影条件判定部 131 は、カメラの撮影モードやカメラの制御状態などの撮影条件を判定する。また、さらにカメラマイコン 114 に撮影モードの切り替え指示を行う撮影モード切替手段 132 と、カメラが手持ち状態か否か、パンニング状態か否かを判定する手振れ状態を検出するための手振れ検出手段 133 を備える。

30

40

【0064】

カテゴリ別撮影頻度算出部 129 は、記録装置 115 に記録されている画像データを分析し、カテゴリ毎の撮影頻度を算出する。本実施例のカテゴリ別撮影頻度算出部 129 では、記録装置 115 に記録されている画像データを領域分割処理回路 116 を通してカテゴリに分類する。そして、画面の所定の範囲内、例えば画面中央付近の矩形内に含まれているカテゴリの検出回数をカウントし、カテゴリ別に検出回数を算出することで撮影頻度を求めるものとする。一般的に主被写体を画面の中央に捉えて撮影するという傾向があるため、画面中央の所定範囲内に捉えられている被写体のカテゴリの頻度が高ければ、ユーザーにとってそのカテゴリに分類される被写体を主被写体として撮影する優先度が高いということになる。また、記録装置 115 の画像データを分析して撮影頻度を算出するので

50

はなく、撮影時に主被写体領域決定部 120 により主被写体領域として決定された回数をカテゴリ毎に撮影履歴として不図示のメモリ等に記憶し、その履歴情報を撮影頻度として算出してもよい。

【0065】

優先度変更部 130 は、後述する撮影条件判定部 131 にて判定された撮影条件に応じて、優先度情報設定部 119 で設定された優先度の評価点に所定の重みづけ係数をかけて評価点を変更する。撮影条件判定部 131 では、後述する撮影モード切替手段 132 により切り替えられた撮影モード、手振れ検出手段 133 で検出された手振れ状態、あるいは変倍レンズ 102 の位置で決まる焦点距離などのカメラの撮影条件を判定する。そして、優先度変更部 130 にて優先度を変更する。

10

【0066】

続いて、本実施例の制御フローについて図 12 を用いて説明する。この処理は、カメラマイコン 114 内に格納されたコンピュータプログラムに従って実行される。図 12 のフローは基本的に図 10 のフローと同じであるが、Step 1206 のカテゴリ毎の撮影頻度を算出する処理および Step 1208 の撮影条件に応じた優先度変更処理が加わっている。それ以外の処理 Step 1201 ~ Step 1205 および Step 1209 ~ Step 1213 は、図 10 の Step 1001 ~ Step 1005 および Step 1007 ~ Step 1011 と同じなので割愛する。

【0067】

図 12 の Step 1206 で行う撮影頻度の算出について説明する。本実施例では、記録装置 115 に記録されている画像データを領域分割処理回路 116 を通して領域分割およびカテゴリ分類する。カテゴリ別撮影頻度算出部 129 において、分割結果から画面中央の所定の範囲内に含まれているカテゴリの検出回数をカウントし、カテゴリ別に検出回数を算出することで撮影頻度を求める。撮影頻度の算出処理の対象とする画像データは、記録装置 115 に記録されている全画像データでも、一部のデータ、例えば同じ日付の画像データに限定してもよい。また、対象の画像データが動画の場合は、一つの動画データ全時間から頻度を算出することは難しいので、所定時間間隔毎に複数枚の画像データを抽出し、その画像データに基づいて撮影頻度を算出するものとする。

20

【0068】

Step 1207 では、Step 1206 で算出された撮影頻度が高いものほど優先度を高く設定する。例えば、撮影頻度が高い順に並べて、上位 3 つのカテゴリを 5 点、4 点、3 点とし、それ以外は 0 点と設定してもよいし、所定の撮影頻度以上のカテゴリは 5 点に、それ以下のカテゴリは 1 点に設定するなどしてもよい。ただし、このように画面の所定の範囲内に含まれるカテゴリの登場回数を求める場合、背景などに写り込みやすい「自然」カテゴリや「空」カテゴリの撮影頻度が高くなってしまふことが考えられる。そこで、上記の方法ではなく、過去に主被写体領域として選択された回数をカテゴリ毎に記憶しておき、その回数が多いカテゴリほど優先度を高くするようにしてもよい。

30

【0069】

次に Step 1208 では、Step 1207 で設定された優先度を撮影条件に応じて変更する処理を行う。

40

【0070】

ここで、撮影条件に応じた優先度変更処理について図 13 を用いて詳しく説明する。この処理は、カメラマイコン 114 内に格納されたコンピュータプログラムに従って実行される。Step 1301 は処理の開始を示している。

【0071】

Step 1302 では、図 12 の Step 1207 で設定されたカテゴリ別の優先度情報 Priority を読み込む。Step 1303 では、現在の撮影モードが何であるかを判定し、撮影モードに応じて Step 1304 ~ Step 1306 のそれぞれへ分岐する。本実施例では、撮影モードとして、「人物」を優先して主被写体にする「人物優先モード」と、「自然」や「空」などの風景を優先する「風景優先モード」と、「人物」や「

50

車」などの動体を優先する「動体優先モード」を有するものとして説明する。なお、これ以外のモードや、例えば「自然」カテゴリをさらに細分化して「花」を優先する「花優先モード」などがあってもよい。Step 1303で撮影モードが「人物優先モード」と判定された場合はStep 1304に、「風景優先モード」と判定された場合はStep 1305に、「動体優先モード」と判定された場合はStep 1306に進む。

【0072】

Step 1304では、Step 1302で読み込んだカテゴリ別の優先度情報 Priority に乗算するための撮影モードに応じた重みづけ係数 1に「人物優先モード」の重みづけ係数を設定する。

【0073】

ここで、優先度変更の重み付け係数テーブルの例を図14に示す。本実施例の重みづけ係数は、図14に示すように撮影モードおよび手振れ状態、焦点距離などのカメラの撮影条件毎にあらかじめ決めておいたカテゴリ別の係数テーブルデータから読み込み設定するものとする。なお、撮影モードに応じた重み係数は、選択されたモードによって優先する被写体があらかじめ決まっているため、そのカテゴリの優先度が高くなるように係数を設定している。

【0074】

また、手振れ状態に応じた重み係数については、三脚固定の場合は固定した画角で撮影している状態と考え、「自然」や「建物」などの静止物のカテゴリの優先度が高くなるように設定している。一方、手持ち撮影中（手振れ状態）やパンニング中の場合は、動的に被写体を追いながら撮影しているものと考え、「人物」や「車」などの動体のカテゴリの優先度が高くなるように設定している。

【0075】

また、焦点距離に応じた重み係数については、ワイド側であれば、広い範囲を撮影していると推測されるため、「自然」や「建物」の優先度を高く設定している。ワイド側の場合、室内において広角で撮影していることも想定して、「人物」の優先度も高めに設定している。これらの重み付け係数の設定は図14の例に限られず、撮影の目的を考慮して他の設定でもかまわない。

【0076】

図13に戻り、Step 1305では、撮影モードに応じた重みづけ係数 1に「風景優先モード」の重みづけ係数を、Step 1306では、撮影モードに応じた重みづけ係数 1に「動体優先モード」の重みづけ係数をそれぞれ設定する。

【0077】

Step 1307では、手振れ検出手段133の検出結果に基づいて手振れ状態を判定し、手振れ状態に応じてStep 1308～Step 1310のそれぞれへ分岐する。本実施例では、手振れ状態として、「三脚固定状態」、「手持ち状態」、「パンニング中」の3つの状態を有するものとして説明する。「三脚固定状態」は、手振れが起こっていないことを検出してカメラが三脚に固定されていると判定された状態である。「手持ち状態」は、手振れを検出することでカメラを手持ちで撮影していると判定された状態である。「パンニング中」は、意図的にカメラの向きを変えていると判定された状態である。なお、手ぶれ状態の判定については、これに限るものではない。Step 1307で手振れ状態が「三脚固定状態」と判定された場合はStep 1308に、「手持ち状態」と判定された場合はStep 1309に、「パンニング中」と判定された場合はStep 1310に進む。

【0078】

Step 1308では、手振れ状態に応じた重みづけ係数 2に「三脚固定状態」の重みづけ係数を設定する。Step 1309では、手振れ状態に応じた重みづけ係数 2に「手持ち状態」の重みづけ係数を、Step 1310では、手振れ状態に応じた重みづけ係数 2に「パンニング中」の重みづけ係数をそれぞれ設定する。

【0079】

10

20

30

40

50

次に、Step 1311では、変倍レンズ102の位置によって決まる焦点距離に応じて、Step 1312またはStep 1313へと分岐する。カメラマイコン114においてズーム駆動源110を駆動して変倍レンズ102の駆動制御を行うことで、ズーム位置の変更を行うことができる。その駆動制御時のズーム駆動量に基づいて現在の変倍レンズ102の位置を取得してもよいし、不図示の位置センサを取り付けて、そのセンサ出力から変倍レンズ102の位置を取得するようにしてもよい。Step 1311で焦点距離が所定の焦点距離よりも「ワイド側」と判定された場合はStep 1312に、「テレ側」と判定された場合はStep 1313に進む。Step 1312では、焦点距離に応じた重みづけ係数 3に「ワイド側」の重みづけ係数を設定し、Step 1313では、焦点距離に応じた重みづけ係数 3に「テレ側」の重みづけ係数を設定する。

10

【0080】

Step 1314では、優先度Priorityに撮影モードに応じた重み係数 1、手振れ状態に応じた重み係数 2、焦点距離に応じた重み係数 3をそれぞれ乗算することで最終的な優先度情報を算出し、Step 1315に進み処理を終了する。

【0081】

なお、Step 1314における優先度Priorityの計算方法は、それぞれの重み係数を加算したものを優先度Priorityに乘算するようしたり、それぞれの重み係数のうち最も高い重み係数のみを乗算するようになる等、最適な計算方法にしてよい。また、本実施例では優先度の重み付けを撮影モード、手振れ状態、焦点距離に応じて変更するようにしたが、これに限られない。例えば、撮像素子106の露光時間（シャッター速度）に応じて変えたり、変倍動作中か否か（ズーム動作状態）で変えたり、撮影のフレームレート設定に応じて変えてもよい。また、上記の少なくとも1つに応じて変えてもよい。

20

【0082】

以上のように、本実施例では、過去に撮影した画像データから算出した撮影頻度に基づいてカテゴリ別の優先度を設定し、さらに撮影モードや手振れ状態などのカメラの撮影条件に応じて優先度を変更する。これにより、動的にユーザーの意図を汲んで、より最適な主被写体を決定することができ、煩雑な操作を必要とせずとも意図した被写体にピントや露出を合わせることができる。

【0083】

以上説明したように、本発明は、撮影画像を画像の特徴に基づいて被写体毎の領域に分割し、分割領域を被写体の種類（カテゴリ）毎に分類する。そして、分割した領域毎の重心位置や大きさの情報に加え、カテゴリに応じた主被写体として注目する優先度の情報も考慮して主被写体領域を決定する。このように決定した主被写体領域に基づいて、AF制御やAE制御などの評価信号を取得する評価領域を設定することで、煩雑な操作を必要とせずに、ユーザーの意図した被写体を自動的に主被写体と判定してピントや露出などを調節することが可能になる。

30

【0084】

（他の実施形態）

本発明の目的は以下のようにしても達成できる。すなわち、前述した実施形態の機能を実現するための手順が記述されたソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムまたは装置に供給する。そしてそのシステムまたは装置のコンピュータ（またはCPU、MPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行する。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本発明の新たな機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体および制御プログラムは本発明を構成することになる。

40

【0085】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスクなどが挙げられる。また、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW、DV

50

D - R、磁気テープ、不揮発性のメモ리카ード、ROM等も用いることができる。

【0086】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行可能とすることにより、前述した各実施形態の機能が実現される。さらに、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した各実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0087】

更に、以下の場合も含まれる。まず記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPU等が実際の処理の一部または全部を行う。

10

【0088】

また、本発明はデジタルカメラのような撮影を主目的とした機器に限定されず、携帯電話、パーソナルコンピュータ（ラップトップ型、デスクトップ型、タブレット型など）、ゲーム機など、撮像装置を内蔵もしくは外部接続する任意の機器に適用可能である。従って、本明細書における「撮像装置」は、撮像機能を備えた任意の電子機器を包含することが意図されている。以上、本発明の好ましい実施例について説明したが、本発明は上記実施例に限定されず、その要旨の範囲内で種々の変形及び変更が可能である。

20

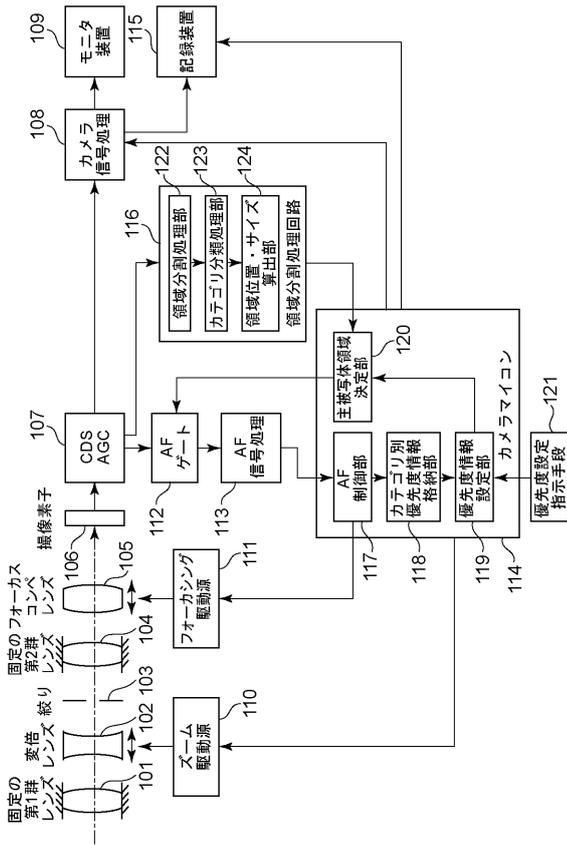
【符号の説明】

【0089】

- 105 フォーカスレンズ
- 106 撮像素子
- 112 AFゲート
- 113 AF信号処理回路
- 114 カメラマイコン
- 115 記録装置
- 116 領域分割処理回路
- 117 AF制御部
- 118 カテゴリ別優先度情報格納部
- 119 優先度情報設定部
- 120 主被写体領域決定部
- 121 優先度設定指示手段
- 122 領域分割処理部
- 123 カテゴリ分類処理部
- 124 領域位置・サイズ算出部

30

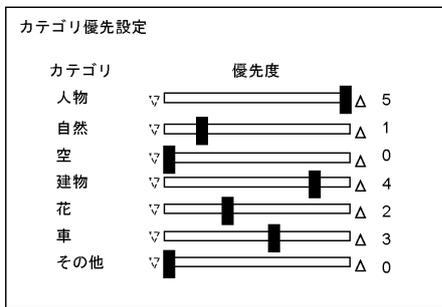
【 図 1 】



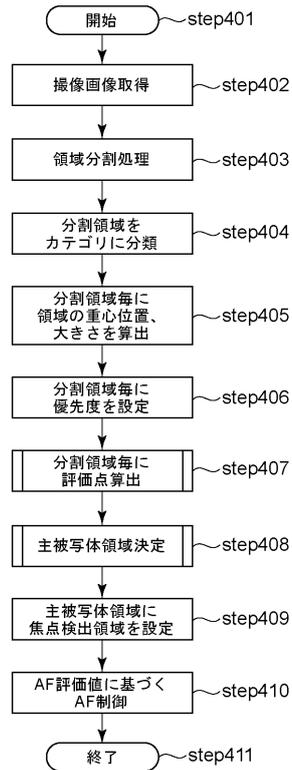
【 図 2 】

優先度テーブルデータ	人物	自然	空	建物	花	車	その他
カテゴリID	0	1	2	3	4	5	6
主被写体決定優先度	5	4	1	4	4	3	1

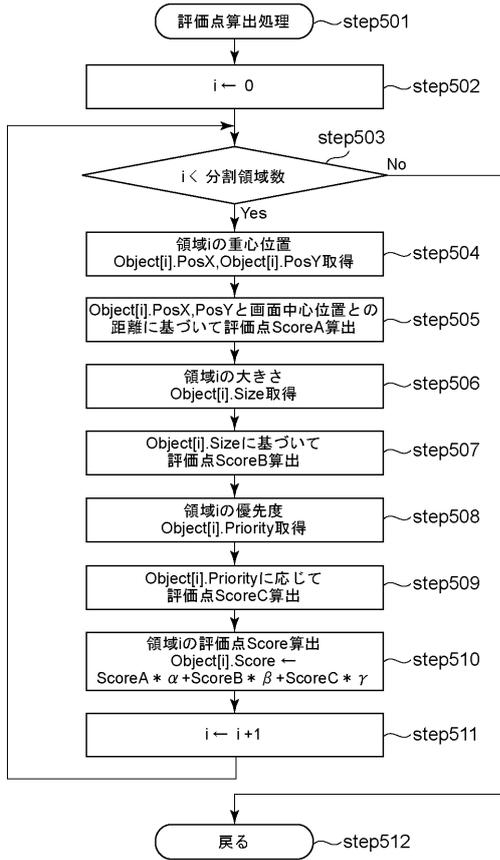
【 図 3 】



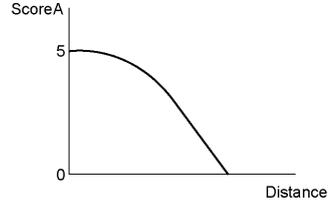
【 図 4 】



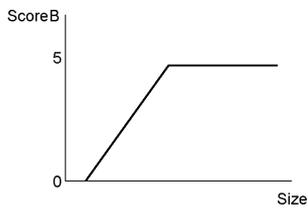
【 図 5 】



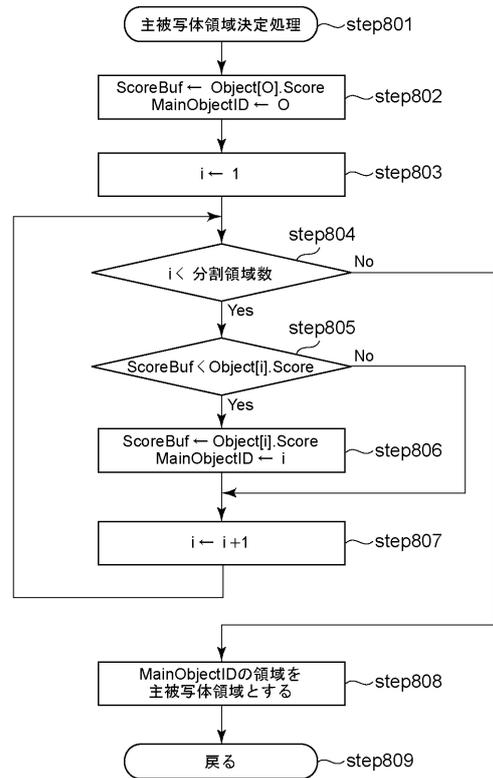
【 図 6 】



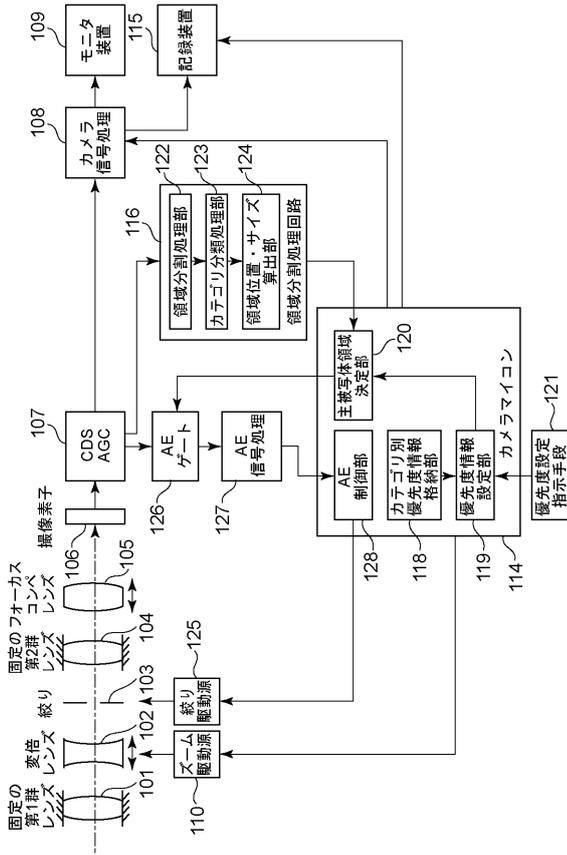
【 図 7 】



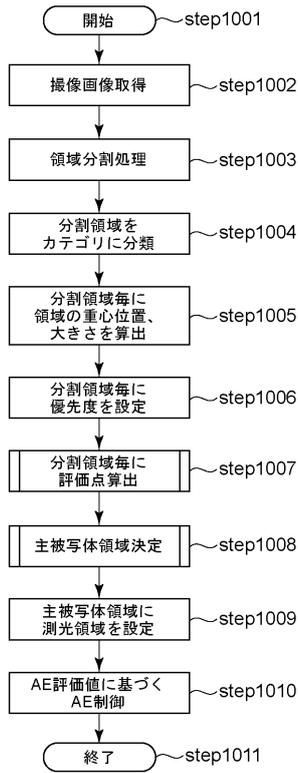
【 図 8 】



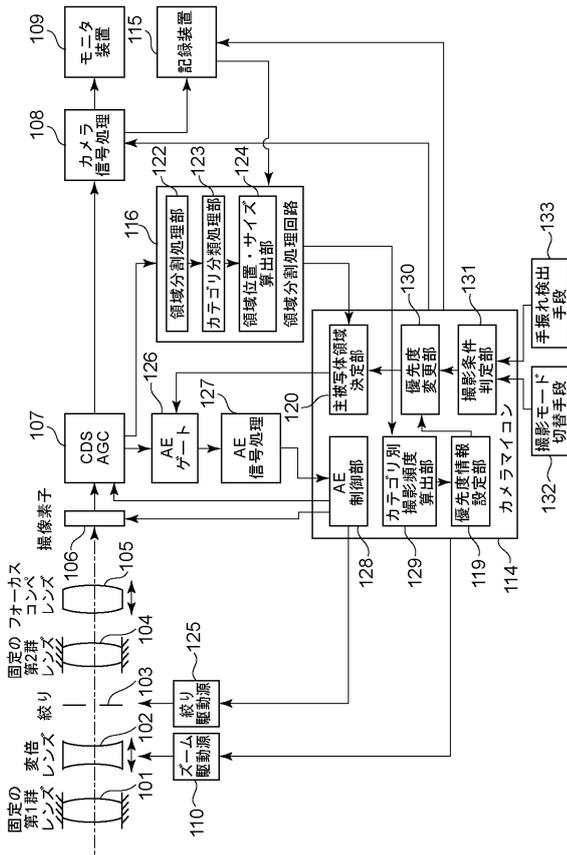
【図9】



【図10】



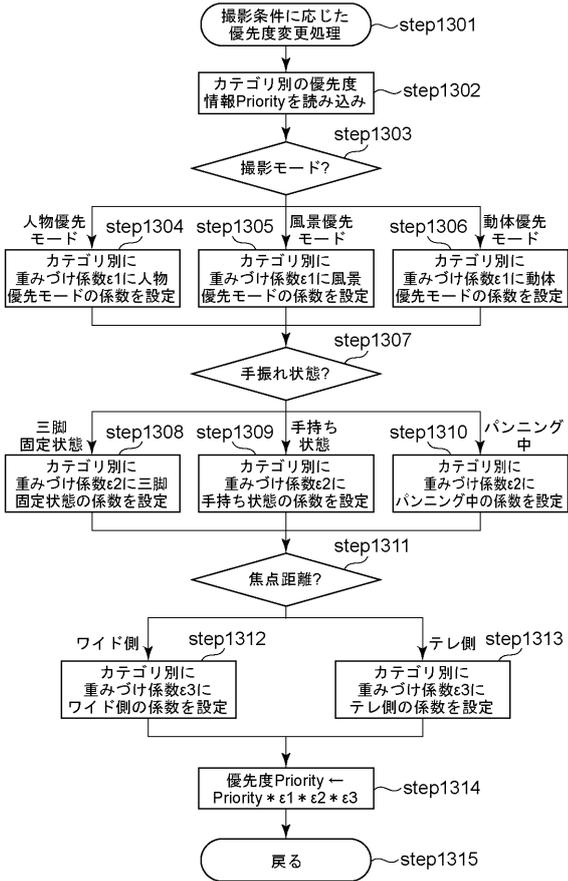
【図11】



【図12】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】

	人物	自然	空	建物	花	車	その他
優先度重みづけ係数	人物優先モード	2.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
撮影モード	風景優先モード	0.5	2.0	1.5	1.5	1.0	0.5
手振れ状態	動物優先モード	2.0	0.5	0.5	0.5	2.0	1.0
焦点距離	三脚固定	1.0	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0
	手持ち撮影	1.5	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0
	パンニング中	1.5	0.5	0.5	0.5	1.5	1.0
	ワイド側	1.5	1.5	1.5	1.5	1.0	1.0
	テレ側	1.0	0.5	0.5	1.5	1.0	1.0

フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード(参考)
G 0 6 T	7/00	(2006.01)	G 0 6 T	7/00	2 0 0 Z
H 0 4 N	101/00	(2006.01)	H 0 4 N	101:00	

Fターム(参考) 5C122 EA42 FD13 FF26 FH11 FH14 FK38 HA88 HB01 HB05 HB06
HB10
5L096 AA02 AA06 FA02 FA14 FA15 FA59 FA69 JA18 JA22